

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

# MEMORIA DE LABORES

## 1982







# **ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS AÑO 1982**

## **JUNTA DE GOBIERNO**

### **PRESIDENTE**

Tte. Cnel. e Ing. Roberto Esteban Santos M.

Ing. Lotario Bayardo Gómez, Presidente Suplente  
(Hasta 30 Junio/82)

#### **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**

Ing. Ramón Augusto Palacios Bonilla

Ing. Oscar Romeo Palomares

#### **MINISTERIO DEL INTERIOR**

Sra. Ruth del Tránsito Argueta  
González de Sandoval (Hasta 3 Feb/82)

Cnel. Manuel Edmundo Palacios \*

Ing. Luis López Cerón (Desde 3 Feb/82)

#### **CAMARA SALVADOREÑA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION**

Ing. Edmundo Roeder (Hasta 12 Feb/82)

Ing. Alejandro Rodríguez (Desde 16 Feb/82)

Ing. Ricardo Lagos Moncada

#### **MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL**

Ing. Juan Coronado Olmedo García

Ing. German Cortez Andrino

#### **MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COORDINACION DEL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL**

Ing. Lotario Bayardo Gómez (Hasta 30 de junio/82)

Lic. Fausto Adalberto Betancourt (Desde 1° de julio/82)

Lic. Alvaro Salvador Morales (Hasta 30 de junio/82)

Lic. Carlos Valencia Valladares (Desde 1° de julio/82)

### **SECRETARIOS**

#### **GERENTE FINANCIERO**

Lic. Juan Martínez Domínguez  
(Hasta 30 de junio/82)

Lic. Dimas de Jesús Ramírez Alemán  
(Desde 5 de julio/82)

#### **GERENTE TECNICO**

Ing. Guillermo Amaya De León  
(Hasta 31 Dic. 82)

\* Suplente hasta 3 Feb/82, a partir del 4 de ese mismo mes es nombrado como  
Director Propietario.





# **JUNTA DE GOBIERNO DE ANIDA** **(ABRIL DE 1983)**



Sentados de izquierda a derecha: Lic. Dimas de Jesús Ramírez Alemán, Ing. Juan Coronado Olmedo García, Ing. Lotario Bayardo Gómez, Cnel. e Ing. Roberto Esteban Santos Méndez, Cnel. Manuel Edmundo Palacios, Ing. Luis López Cerón, Lic. Fausto Adalberto Betancourt.

Parados en el mismo orden: Lic. Carlos Valencia Valladares, Ing. Ramón Augusto Palacios, Ing. German Cortez Andino, Ing. Alejandro Rodríguez, Ing. Ricardo Lagos Moncada, Ing. Oscar Romeo Palomares y Dr. Carlos Borromeo Alemán Ramírez.





**ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**

*San Salvador, marzo de 1983*

**SEÑORES MINISTROS:**

*De conformidad a lo establecido en el Artículo 36 del Capítulo V de nuestra Ley de Creación, nos permitimos someter a su consideración la Memoria de Actividades desarrolladas por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, durante el período comprendido entre el 1º de enero al 31 de diciembre de 1982.*

*Aprovechamos la oportunidad para reiterarle a los Señores Ministros, las muestras de nuestra distinguida consideración y estima.*

**DIOS, UNION Y LIBERTAD**

*Tte. Cnel. e Ing. Roberto Esteban Santos Méndez*  
**PRESIDENTE**

**A LOS SEÑORES:**

**MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS**

**MINISTRO DE HACIENDA**

**E. S. D. O.**







## **MENSAJE PRESIDENCIAL**

*La conjugación racional de recursos tales como el capital, el trabajo y la organización institucional han contribuido decididamente al logro de los resultados que en este año se han alcanzado. Estos resultados se han logrado pese a la situación crítica en que actualmente vive nuestra patria y que incide en forma directa en el quehacer de ANDA, por la proyección que ésta tiene en todo el territorio nacional.*

*Conscientes de que la problemática de los servicios básicos de agua potable y alcantarillado sanitario, son factores decisivos para impulsar el desarrollo de nuestro país y elevar el nivel de salubridad de nuestra población, la ANDA sigue trabajando aún en las condiciones más críticas, para implementar programas tendientes a mejorar la calidad de los servicios existentes, así como en proyectos que generarán nuevos servicios.*

*Deseo agradecer sinceramente a todo el elemento humano que trabaja en esta Institución, por su espíritu de colaboración y dedicación que se manifiesta día a día en las actividades que se le encomiendan y que tienen como principal finalidad brindar mejores servicios a la comunidad.*

**Dios, Unión y Libertad**

**Tte. Cnel. e Ing. Roberto Esteban Santos Méndez**  
**PRESIDENTE**



# INDICE

INTRODUCCION	Página
I. NIVELES DE DIRECCION.....	1
A. JUNTA DE GOBIERNO.....	1
B. ADMINISTRACION SUPERIOR.....	1
C. UNIDADES ASESORAS.....	1
D. DIVISIONES EJECUTORAS.....	8
II. AREAS ESTRATEGICAS.....	9
A. ADMINISTRACION.....	9
B. FINANZAS.....	15
C. COMERCIALIZACION.....	16
D. DESARROLLO FISICO.....	19
E. OPERACION Y MANTENIMIENTO.....	34
ANEXOS.....	45



## *INTRODUCCION*

En el esquema de esta memoria se agrupan las actividades de la Institución dependiendo de su nivel y áreas a las cuales tienen que prestar su atención. Se pretende con esto facilitar la comprensión del quehacer institucional.

El Capítulo I trata sobre el nivel de dirección, donde están contempladas las actividades de la Junta de Gobierno, Dirección Superior, Divisiones Ejecutoras y Asesorías; el Capítulo II comprende las áreas estratégicas tales como los recursos humanos, suministros, transportes, información, finanzas, comercialización de los servicios, las diferentes etapas del proceso de desarrollo físico y la operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados por zonas de operación.





## *I. NIVELES DE DIRECCION*

### *A. JUNTA DE GOBIERNO*

De acuerdo a las facultades y atribuciones que la Ley de Creación le confiere, le corresponde a la Junta de Gobierno dictar las políticas generales que la Institución tiene que seguir. Está formada por un Presidente, cinco Directores Propietarios y cinco Directores Adjuntos y son nombrados así:

- El Presidente y Suplente por el Presidente de la República.
- Los cinco Directores propietarios y sus respectivos adjuntos por el Poder Ejecutivo en los Ramos de Obras Públicas, Interior, Salud Pública y Asistencia Social, Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social y la Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción.

### *B. ADMINISTRACION SUPERIOR*

Es la responsable del cumplimiento de las políticas aprobadas por la Junta de Gobierno y la conducción eficiente de la empresa para el logro de sus objetivos. Dentro de este marco se desenvuelven las acciones de la Presidencia, Gerencia Técnica y la Gerencia Financiera. Específicamente al Gerente Técnico le corresponde llevar a cabo las gestiones tendientes a lograr niveles progresivamente mayores en el ritmo de ejecución de nuevas obras y que los sistemas de acueductos y alcantarillados existentes operen y se mantengan en buenas condiciones.

Al Gerente Financiero le corresponde conseguir por todos los medios la auto-financiabilidad de la Institución, sin descuidar la función social que como Institución de servicio público le corresponde cumplir. También es responsable de lograr una eficiencia administrativa, que esté de acuerdo con el volumen de operaciones alcanzado y que posibilite mejorar la calidad de los servicios suministrados.

### *C. UNIDADES ASESORAS*

Cada unidad asesora tiene objetivos y funciones definidos, con el propósito de brindar la asesoría necesaria en el momento oportuno a la Dirección Superior y a las demás unidades de la Institución que lo demanden.

## XXI ANIVERSARIO DE LA CREACION DE ANDA



PRESIDENTE DE ANDA E INVITADOS ESPECIALES



OTRO ASPECTO DE LA CELEBRACION DEL  
XXI ANIVERSARIO DE CREACION DE ANDA.

## **FIESTA NAVIDEÑA**



**HOMENAJE A LOS HIJOS DE LOS TRABAJADORES DE ANDA CON  
MOTIVO DE LAS FESTIVIDADES DE NAVIDAD Y AÑO NUEVO**



**ASPECTO PARCIAL DE LA FIESTA DEDICADA A LOS TRABAJADORES DE ANDA  
CON MOTIVO DE LAS FESTIVIDADES DE NAVIDAD Y AÑO NUEVO.**



## *Oficina de Planificación*

Su objetivo es orientar y racionalizar estratégicamente el desarrollo planificado de la Institución y lograr la máxima utilización de los recursos humanos, materiales y financieros, que conduzcan a prestar un mejor servicio a la comunidad.

La actividad de esta Oficina a través de sus áreas estratégicas fue la siguiente:

### *— Area Financiera*

- \* En el aspecto financiero, se participó en la elaboración de estudios de factibilidad Técnico Económico.
- \* Coordinación y participación en la elaboración Anteproyecto de Presupuesto para 1983.
- \* Informes de Avance Físico-Financiero del Programa de Inversión.
- \* Esquema preliminar del Plan Financiero Institucional.
- \* Proyecto de Reglamento para Atención de Reclamos de Usuarios por cobro Excesivo.

### *— Area Física*

- \* Coordinación y participación en la preparación de documentos base para solicitud de préstamo ante BCIE para Proyecto Corinto-San Martín.
- \* Se recabó información básica acerca de sistema de agua de todo el país.
- \* Participación en la elaboración del documento “Diagnóstico del Sector y Propuesta de Plan”, del sector agua y saneamiento para Década del Agua.
- \* Se realizó un Prediagnóstico de la situación de los sistemas de agua potable atendidos por ANDA en Zona Occidental.
- \* Participación en la revisión de Proyecto de Ley Nacional de Aguas.
- \* Participación en grupos de trabajo, comités institucionales e interinstitucionales.
- \* Colaboración en la preparación de Plan Nacional de Reactivación Económica, en lo referente a Proyectos de Inversión de ANDA.

— *Area Administrativa*

- \* Manual de Organización para la División Asesora de Planificación.
- \* *Colaboración en la Elaboración de Manual de Funciones para la Reorganización Administrativa de ANDA.*
- \* Elaboración del Manual de Descripción de Puestos para la División Asesora de Planificación.
- \* Instructivo para elaborar el Manual de Descripción de Puestos en cada Unidad Organizativa de ANDA.
- \* Encuesta sobre las características de los recursos humanos de ANDA con fines de reorientar su utilización a través de una reorganización administrativa.
- \* Guía metodológica y formularios para la recopilación de información en las unidades de ANDA para la preparación de los Manuales de Procedimientos y de Descripción de Puestos.
- \* Colaborar en la elaboración del instructivo del proceso de reparación de vehículos.
- \* Estudio e implementación sobre la capacidad operativa del Taller Automotriz.
- \* Redistribución del espacio físico de las oficinas.
- \* Estudio sobre Consideraciones Generales para mejorar el Sistema de Contabilidad Patrimonial.

— *Unidad de Estadística*

- \* Elaboración del Boletín Estadístico N° 3, año 1981.
- \* Elaboración de la Memoria de Actividades, año 1981.
- \* Informe de Actividades Período 1° de julio de 1980 al 30 de junio de 1981.
- \* Información para Sector Público, Empresa Privada y Organismos Internacionales.

### *Asesoría Técnica*

Asiste y asesora a la Dirección Superior en aspectos eminentemente técnicos y los representa por delegación expresa, en reuniones internas y externas; su labor en 1982, se refleja en el informe siguiente: Asistencia a reuniones del Comité de Coordinación de Obras de Infraestructura; participación en la elaboración del perfil del proyecto de integración de la Red de Distribución de la Zona Metropolitana; coordinación de las obras de acueducto y alcantarillado sanitario financiados con recursos del Programa de Generación de Empleo, a través de la Oficina de Recursos Especiales (ORE); seguimiento de resoluciones aprobadas en la III Reunión Ordinaria del Comité Coordinador de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centro América, Panamá y República Dominicana; Informe sobre el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en El Salvador, presentado a OPS; Asistencia a reuniones de la Comisión Interministerial para analizar el anteproyecto "Ley General de Aguas"; Observaciones al borrador para discusión de la Política Nacional de Vivienda; Observaciones al convenio sobre Cooperación Técnica no Reembolsable, entre el BID y los organismos representados en el Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centro América, Panamá y República Dominicana; Coordinación de la Secretaría permanente del Comité de Instituciones de Agua y Saneamiento.

### *Auditoría Interna*

En la medida de sus posibilidades garantiza un adecuado control de los recursos que las unidades utilizan para el cumplimiento de sus funciones, y ejerce una vigilancia continua a fin de preservar y salvaguardar los intereses de ANDA. Su labor en 1982, es la siguiente: Realizó arqueos en fondos de Tesorería, Colecturías, Fondos Circulantes y Cajas Chicas; efectuó conciliaciones Bancarias mensuales en saldos de cuentas de depósitos en Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo; Visitó Agencias Comerciales, Bodegas, Almacenes y comprobó su normal funcionamiento; realizó inventarios físicos en bodegas de campo al inicio y final de sus operaciones y continuamente se practican evaluos de terrenos, daños a las propiedades, etc.

### *Oficina de Relaciones Públicas*

La Oficina de Relaciones Públicas tiene como objetivo fundamental proyectar públicamente la imagen de la Institución en la mejor forma posible; durante 1982, realizó las siguientes actividades: organizó y participó en eventos tales como el XXI Aniversario de ANDA, clausura de cursillos, seminarios, Día de la Secretaria; Supervisó el desarrollo de dos campañas publicitarias tendientes a concientizar sobre el ahorro y uso racional de agua, elaboró 14 reportajes especiales para periódicos y re-



vistas, mantuvo estrecha relación y comunicación con todos los medios de divulgación, enviándose noventa y tres comunicados para lograr mayor colaboración para ANDA y se dictaron charlas para empleados en los campos de Relaciones Públicas y Publicidad.

### *Asesoría Jurídica*

Además de la asesoría legal que da a todos los niveles de la Institución, durante 1982, realizó las actividades siguientes: 31 contratos para el suministro de cañería, accesorios y válvulas de hierro fundido, productos químicos, herramientas, transformadores, medidores, etc., contratos de arrendamiento de servicios profesionales e inmuebles, escritura de compra-venta de inmuebles y servidumbre, intervenciones en juicios civiles y laborales y participación en grupos de trabajo y comités.

La función de asistencia secretarial a la Junta de Gobierno, Presidencia y Gerencias la realiza la Unidad de Secretaría. Durante 1982 realizó lo siguiente:

Asistencia a 53 sesiones con igual número de agendas y actas elaboradas, 9 informes sobre seguimiento de resoluciones de Junta, 12 informes mensuales de acciones administrativas y elaboración de 415 acuerdos.

Como parte del apoyo a la Comisión Ejecutora del Proyecto Zona Norte, se atendieron 50 sesiones, elaborando igual número de actas y 250 acuerdos.

Con respecto a la recepción y despacho de correspondencia, se dio entrada a 4,180 piezas de correspondencia y salida a 1,375.

En Archivo General entraron y salieron 572 documentos en consulta.

Con respecto a la demanda de servicios canalizados por la Secretaría, se dio trámite a las solicitudes siguientes:

1. Solicitud de Factibilidad de Servicios para Urbanizaciones (desde 3 unidades habitacionales o lotes en adelante).
2. Solicitud de servicios para fábricas, escuelas, hospitales, etc.
3. Solicitud de servicios provisionales (para mientras se construye).
4. Solicitud de revisión y aprobación de planos.

5. Solicitud de Recepción Final de Urbanizaciones y de Presupuesto de Entronques.
6. Solicitud para modificaciones de planos y de factibilidades.
7. Solicitud para la subdivisión en etapas de las urbanizaciones.
8. Solicitud de Revalidación de los certificados de factibilidad de urbanizaciones y de aprobación de planos, cuando caduca el plazo de un año.
9. Solicitudes de reconsideraciones de factibilidades.
10. Respuestas a todas las solicitudes enumeradas anteriormente.

#### ***D. DIVISIONES EJECUTORAS***

Según la estructura organizativa, las Divisiones Ejecutoras son las unidades de línea responsables ante los Gerentes, de gran parte de las funciones operativas de la Institución, así como de coordinar la utilización racional de los recursos asignados en su campo de acción, de acuerdo a los programas establecidos, organizar tareas de acuerdo con los procedimientos elaborados y controlar el cumplimiento de metas.

Las Divisiones Ejecutoras son: Electromecánica, Operaciones, Ingeniería, Ejecución de Obras y la División Administrativa; a excepción de esta última que corresponde a la Gerencia Financiera, las restantes dependen de la Gerencia Técnica.

Cada una de las Divisiones para el cumplimiento de sus responsabilidades cuenta con sus respectivos Departamentos y éstos a su vez están organizados en Secciones.

## II AREAS ESTRATEGICAS

Todas las actividades que desempeña la Institución para el cumplimiento de sus objetivos y metas, pueden agruparse por su importancia en las áreas estratégicas siguientes: Administración, Finanzas, Comercialización, Área de Desarrollo Físico y Operación y Mantenimiento. La conjugación de esfuerzos en cada uno de estos campos, persigue el lograr mejores servicios para la comunidad.

### A. ADMINISTRACION

#### 1. Recursos Humanos

Al 31 de diciembre de 1982, la Institución contaba con 3,771 empleados, de los cuales 1,577 estaban por Ley de Salarios, 1,107 por Jornal Diario, 67 por Contrato y 1,020 Eventuales.

ANDA pagó en el año que se informa, en concepto de remuneraciones la cantidad de ₡ 21.2 millones aproximadamente, correspondiendo de esta cantidad ₡ 13.1 millones al personal por Ley de Salarios, ₡ 5.8 millones por Jornal Diario y Eventuales y ₡ 0.6 millones por Contrato. Para el Proyecto Zona Norte correspondió ₡ 0.7 millones al personal por Contrato y ₡ 1.0 millón al de Jornal Diario y Eventual.

La Junta de Gobierno de ANDA, consciente del desempeño del elemento humano y para brindarle una mejor protección a su familia, autorizó la contratación a partir del 1º de julio de 1982, de una póliza de Seguro Colectivo de Vida y Accidentes Personales, con cobertura de ₡ 10,000.00 para cada trabajador por muerte natural, doble indemnización por muerte accidental y triple indemnización por muerte accidental especial. El monto asegurado es por ₡ 27,530.000 para 2,800 trabajadores aproximadamente.

Continuando con el desarrollo del Plan Integral de Capacitación y Adiestramiento, la Junta de Gobierno de ANDA aprobó un total de 29 eventos, la mayoría de ellos realizados en el país, en los que participaron 305 empleados entre el personal técnico y administrativo y con un costo total de ₡ 17,000.00 aproximadamente.

Con el propósito de reclutar, seleccionar y contratar al personal calificado para el puesto de trabajo, se entrevistaron a 1,235 personas, se entregaron 1,218 solicitudes de empleo, de las cuales únicamente se recibieron 692 y se contrataron a 287 en forma permanente. (Ley de Salarios).

Con motivo del XXI Aniversario de la creación de la Institución y coincidiendo con el Día del Trabajador de ANDA se estimuló al personal que cumplía desde 5 a 35 años de servicio en la Institución.



## CAPACITACION DE PERSONAL



**CURSO DE PRIMEROS  
AUXILIOS IMPARTIDO POR  
REPRESENTANTE DEL ISSS  
EN LA ZONA  
METROPOLITANA**



**"SEMINARIO EXITO EJECUTIVO"**

## CAPACITACION Y PROMOCION



**CURSO DE SEGURIDAD E HIGIENE, IMPARTIDO EN ZONA OCCIDENTAL.**



**ASPECTO PARCIAL DE LA EXPOSICION EN STAND DE  
ANDA, EN LA X FERIA INTERNACIONAL DE EL SALVADOR.**

## 2. Suministros

Esta función es responsabilidad de las siguientes unidades: El Departamento de Servicios, quien tiene a su cargo las compras al exterior; la Sección de Proveeduría, quien es la responsable de las compras locales; la Fábrica de Tubos, que suministra tubería de cemento y otra clase de accesorios y el Departamento de Almacenes quien es el responsable de la recepción, localización y despacho de las existencias. A un monto de ₡ 4.3 millones aproximadamente, ascienden las compras de materiales, accesorios y equipos, solicitados y amparados en pedidos y contratos al exterior.

La autorización de divisas para las compras al exterior, si bien es cierto que no han sido aprobadas con la prontitud deseada, tampoco han afectado el normal desempeño de las actividades de la Institución.

En el año que se informa se realizaron 11 licitaciones públicas por un valor de ₡ 3.7 millones aproximadamente, sin incluir el valor de 4 licitaciones, que aún están pendientes de adjudicación. De esta cifra, ₡ 2.2 millones correspondió a la compra de combustible, ₡ 0.9 millones para comprar medidores, ₡ 0.4 millones para adquirir materiales PVC, productos de bronce, cables de acero, etc. y ₡ 0.2 millones para adquirir formularios de facturación.

La Sección de Proveeduría, entre sus actividades de mayor importancia llevó a cabo la elaboración de 6,734 órdenes de suministro, 123 Actas del Comité de Compras, 1,609 cotizaciones escritas con sus cuadros de análisis correspondientes; toda esta actividad la originó 4,169 notas de pedido, las cuales amparan repuestos, materiales de construcción, ferretería, herramientas, materiales eléctricos, equipo de oficina y taller, impresos, reencauche de llantas, compra de neumáticos, servicios personales, etc.

El valor de todas las compras que se hicieron en esta Sección fue de ₡ 14.2 millones aproximadamente.

La Fábrica de Tubos, durante 1982 produjo lo siguiente: 31,238 tubos de cemento de varios diámetros, 400 Yees de 8" x 6", 17,821 bases para medidores y válvulas, 18,225 tapaderas de concreto para medidores y cubreválvulas, 820 postes de 2.50 mts. de largo, 900 ladrillos de 0.50 x 0.50 mts. para piso, 28,190 ladrillos trapezoidales, 39,320 ladrillos tipo calavera, 13,089 parrillas de 0.50 x 0.50 metros con hierro de 1/4" y 3/8".

El Departamento de Almacenes, recibió en sus bodegas las mercaderías provenientes del exterior por contratos y pedidos, las compras en plaza y las transferencias de otras bodegas y unidades de la Institución.



Participó en la elaboración del inventario físico de materiales, maquinaria y equipo de los Almacenes N° 1 y N° 2.

En el Almacén N° 1, se hicieron traslados de registro a 15.798 tarjetas de control de inventario en las que se registraron 1,002 ingresos y 4,773 egresos de artículos amparando cantidades de materiales de diferentes clases.

### *3. Transporte*

Contar con un buen sistema de transporte para cumplir con todas las actividades de la Institución es la finalidad del Departamento de Transporte. Sin embargo, problemas de tipo financiero y otros no controlables, como son la escasez de repuestos en plaza, la destrucción de muchos de sus equipos, etc., han obstaculizado el contar con una flota de vehículos en buenas condiciones para hacer frente a las múltiples necesidades de la ANDA.

En lo que se refiere a reparación y mantenimiento de toda la flota, se han tomado decisiones a efecto de que las unidades que por falta de recurso especializado o por falta de herramientas adecuadas no se pueden reparar en nuestros talleres, sean enviados a talleres particulares, lo cual ha contribuido a que la flota de vehículos no se continúe deteriorando.

El consumo de combustible, para el funcionamiento de toda la flota durante 1982 fue de 145,181 galones de gasolina y 238,054 galones de diesel, además de aceites para motor y otros lubricantes necesarios. La compra de combustible es muy representativa dentro del rubro de egresos de la Institución y si a este le agregamos los costos de operación y mantenimiento de toda la flota, dicha cantidad lo es aún más.

### *4. Información*

El objetivo general de todo proceso de información es suplir las necesidades de toda organización, en cuanto a proporcionar la información oportuna y permanente, a todos los niveles que tienen la responsabilidad en la toma de decisiones.

Aproximadamente el 98% de la información que se produce, es procesada manualmente; sin embargo, se logran producir algunos documentos que se pueden considerar como productos del actual sistema, como son: los Boletines Estadísticos, las Memorias de Labores, los Balances, los Estados de Resultados, etc.

El Departamento de Procesamiento de Datos, cuenta con equipo IBM 3742, el cual graba y verifica datos; para concluir el proceso de facturación que es uno de los pocos sistemas mecanizados, se tiene que recurrir a alquilar horas/máquina.

CUADRO N° 1

ESTADO FISICO DE LA FLOTA AUTOMOTRIZ

VEHICULOS							
EN CIRCULACION				FUERA DE USO			
Buenos	Regulares	Malos	En reparación	Chocados y Quemados	Inservibles	Robados	Fuera de control (Fraccionado)
182	92	19	27	21	91	4	17
Subtotal			320	Subtotal			133
TOTAL				453			

CUADRO N° 2

DISTRIBUCION DE VEHICULOS EN CIRCULACION

UNIDAD	CANTIDAD	%
Dirección Superior	6	1.9
Asesorías	6	1.9
Proyecto Zona Norte	26	8.2
División de Operaciones	123	38.5
División de Electromecánica	41	12.8
División de Ejecución de Obras	30	9.3
División de Ingeniería	34	10.6
División Administrativa	54	16.8
TOTAL	320	100.0

## B. FINANZAS

El objetivo básico de la función finanzas es suministrar a la empresa oportunamente y bajo condiciones favorables los recursos financieros necesarios para cumplir con los planes y programas aprobados por la Dirección Superior.

La responsabilidad de definir las políticas y estrategias financieras corresponde a la Gerencia Financiera y la unidad más directamente relacionada para hacer operativas dichas políticas, es el Departamento de Finanzas, que en colaboración con sus unidades de Control Presupuestario, Tesorería, Colecturía, Contabilidad, Estudios Financieros, Cómputo y Planillas realizaron las siguientes actividades:

- Participación en la elaboración del Presupuesto del año 1982 aprobado por ₡ 80.4 millones aproximadamente. Es importante aclarar que dicha cifra incluye 14.6 millones para el Proyecto Zona Norte I Etapa.
- Solicitud y aprobación de un refuerzo presupuestario por ₡ 5.7 millones aproximadamente.
- Tramitación y aprobación de transferencia ejecutiva por ₡ 878,000 para cubrir deficiencia presupuestaria en los gastos de funcionamiento, tomados del Programa de Inversión.
- Se negociaron préstamos con instituciones bancarias nacionales por valor de ₡ 7.9 millones.
- Solicitud de subsidios al Gobierno Central por valor de ₡ 3.8 millones aproximadamente para compra de equipo y repuestos.

Además de las acciones señaladas, el Departamento ha producido los estudios y documentos siguientes:

- Elaboración de un Plan de Emergencia de Recuperación de Ingresos para implementarlo especialmente en el mes de diciembre; preparación de Flujos de Cajas mensuales; preparación de Informes Trimestrales, sobre la situación financiera de ANDA; Análisis de los Estados Financieros, con base en razones financieras y porcentajes; preparación de anteproyectos de Presupuesto para 1983 y elaboración del informe de la situación Económica-Financiera de ANDA en 1982, para ser presentada al Comité Económico.



## ESTADO DE RESULTADOS

(1º Enero — 31 Dic. 1982)

(en miles de colones)

PRODUCTOS DE EXPLOTACION	<u>¢ 54,075.8</u>
--------------------------	-------------------

Acueducto	<u>¢ 46,606.6</u>
-----------	-------------------

Alcantarillado	<u>¢ 7,469.2</u>
----------------	------------------

GASTOS DE EXPLOTACION	<u>¢ 44,761.3</u>
-----------------------	-------------------

Acueducto	<u>¢ 41,865.4</u>
-----------	-------------------

Alcantarillado	<u>¢ 2,895.9</u>
----------------	------------------

Es necesario hacer la aclaración que los productos de Explotación no se refieren a los ingresos efectivamente percibidos sino a los facturados.

Se ha continuado con la política de austeridad, haciendo únicamente aquellos gastos que son calificados como necesarios.

### *C. COMERCIALIZACION*

Esta función está bajo la responsabilidad del Departamento Comercial, el cual necesita ser fortalecido y organizado para que pueda cumplir en forma eficaz con los objetivos de mejorar la imagen institucional a través de una mejor relación entre ANDA y su clientela.

#### *1. Lectura de Medidores*

La labor de lectura de medidores es una de las actividades que requieren de una atención importante, de su efectividad depende el evitarle problemas tanto al usuario como a la Institución; al personal que ejecuta esta labor se le han venido impartiendo charlas sobre motivación y comunicación a fin de mejorar su eficiencia.

#### *2. Facturación*

Se puso en práctica un programa de actualización de Aviso de Facturación conjuntamente con el Departamento de Procesamiento de Datos, logrando poner al día una demora de 3 meses que venía del año anterior.

A principios del año, el aviso de facturación estaba al día, esto a la vez de generar mayores ingresos por pagos efectuados, ha contribuido a que el usuario conozca a corto plazo el desperfecto de sus instalaciones en sus hogares y puede realizar así las reparaciones necesarias cuanto antes.

### 3. Abonados

El número de abonados o clientes de ANDA con servicio de acueducto en todo el territorio es de 186,412 en el área urbana y 2,950 en el sector rural y con alcantarillado urbano 144,924.

Ante una cantidad de clientes como la que atiende ANDA, es prácticamente imposible que no existan problemas o reclamos, sin embargo, para resolverlos se está tratando de implementar las alternativas de solución más adecuadas.

### 4. Tarifas

La situación económica de la Institución descansa en el éxito de sus tarifas, las que se han concebido mediante la mezcla de autofinanciabilidad y criterio social.

El criterio social está implícito en las tarifas actuales, estructuradas con base en bloques de consumo, siendo menor el costo para los estratos de bajos ingresos, que consumen menos y la aplicación de mayores cargos para bloques de consumo más elevados, ayuda a la Institución para que se haga el mejor uso posible del agua, evitando su desperdicio y que pueda llegar a otras personas que la necesitan.

Los ingresos percibidos como resultado de la aplicación de las tarifas, sirven para invertirlos en la operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado, para servicio de la misma comunidad; pero no arrojan los fondos necesarios para invertir en nuevos sistemas que demandan otras comunidades que carecen de tal elemental servicio.

La ANDA está desarrollando programas no sólo en los aspectos puramente comerciales, sino que tienen un fuerte impacto social, en el sentido de que se está suministrando agua potable en camiones cisternas, a los estratos de bajos recursos. Con el mismo objetivo se han instalado bombas de mano en pequeñas comunidades urbanas y rurales.



## ASPECTOS SOCIALES



Reparto de agua en camiones cisterna a comunidades de bajos ingresos. Soyapango.

Servicio de bombas de mano, cuya instalación y mantenimiento es ejecutado por ANDA.





## D. DESARROLLO FISICO

Las fases más importantes que se siguen para llegar a la ejecución física de un proyecto son: Investigación de los recursos hídricos, formulación de proyectos o diseño y construcción de los mismos.

### 1. Investigaciones Hidrogeológicas

Con los estudios hidrogeológicos se persigue localizar sitios adecuados para la perforación de pozos, con fines de investigación del acuífero o para el abastecimiento. Los estudios realizados por el Departamento de Hidrogeología durante 1982, son los siguientes:

#### *Departamento de San Salvador*

- San Ramón
- Aguilares

#### *Interior del País*

- Santa Anita, Depto. de Usulután
- Acajutla (2), Depto. de Sonsonate
- Sonsonate, Depto. de Sonsonate
- San Julián, Depto. de Sonsonate
- El Rosario, Depto. de Cuscatlán
- Oratorio de Concepción, Deto. de Cuscatlán
- El Rosario, Depto. de La Paz

Con el objeto de mejorar a corto plazo el suministro de agua potable durante el año se perforaron 2 pozos (San Bartolo y Suchitoto) y se terminó la ejecución de 5 que se habían iniciado en años anteriores, con profundidades desde los 300' a 700'.

El Departamento de Hidrogeología llevó a cabo el mantenimiento de pozos en los sitios siguientes: Metapán (2 pozos), Candelaria de la Frontera y San Sebastián Salitrillo, en el departamento de Santa Ana; Acajutla (3 pozos) en el departamento de Sonsonate; Atiquizaya (2 pozos) en el departamento de Ahuachapán y dos pozos en San Salvador.

También se prestó asistencia técnica en 46 ocasiones a Urbanizaciones, Industrias e Instituciones del Estado, asistencia que comprende evaluaciones hidrogeológicas para sistema de autoabastecimiento y sobre resultados de pozos construidos por particulares.

**CUADRO N° 3**

**POZOS EN EJECUCION 1982**

LUGAR, NOMBRE DEL POZO Y DEPARTAMENTO.	FECHA INICIO	PROFUNDIDAD		AVANCE %
		ACTUAL	PROYECTADO	
San Antonio Abad Pozo Asia San Salvador	01/11/81	455'	600'	76
Mejicanos, San Ramón IVU San Salvador	10/02/82	405'	600'	68
Yumuri Pozo N° 2 San Salvador	16/04/82	161'	500'	32
Aguilares Pozo N° 1 San Salvador	14/09/82	40'	500'	8
San José (Santa Tecla), Pozo N° 1	13/10/82	313'	800'	39
Metapán Pozo N° 3, Santa Ana	28/10/82	47'	200'	24
Guluchapa, Pozo Cuaya N° 3, San Salvador	24/11/82	40'	300'	13
San José Guayabal Pozo N° 1,	30/11/82	130'	500'	26

NOTA: El Pozo N° 1 Col. Yumuri, San Salvador (aparece en ejecución en Memoria de 1981) se abandonó cuando se habían perforado 150' y tenía un avance del 30%, por grietas en las formaciones.

FUENTE: Departamento de Hidrogeología, División de Ingeniería.

**CUADRO N° 4**

**POZOS CONSTRUIDOS 1982**

LUGAR, NOMBRE DEL POZO Y DEPARTAMENTO	F E C H A		PROFUNDIDAD TOTAL	CAUDAL REAL OBTENIDO
	INICIO	TERMINACIÓN		
Colonia Guadalupe (Soyapango) Pozo N° 2, San Salvador	10/05/81	26/06/82	595'	400 GPM
Guluchapa (Ilopango) Pozo N° 28 Gemelo San Salvador	06/05/81	12/11/82	301'	Falta aforar
El Socorro, Pozo N° 3 San Salvador	20/05/81	13/10/82	306'	1300 GPM
San Antonio Abad Pozo Miralvalle San Salvador	21/05/80	01/09/82	700'	Falta aforar
Quezaltepec, (Santa Tecla) Pozo N° 2 La Libertad	22/04/81	11/01/82	435'	500 GPM
San Bartolo (Ilopango) Pozo N° 2 San Salvador	18/01/82	30/06/82	557'	Falta aforar
Suchitoto, Pozo N° 2, Cuscatlán	18/03/82	20/08/82	395'	30 GPM

FUENTE: Departamento de Hidrogeología, División de Ingeniería

## 2. Formulación de Proyectos

El Departamento de Proyectos y el de Desarrollo Urbano, ambos de la División de Ingeniería desarrollan esta función, el primero de ellos durante 1982 logró los siguientes resultados: Formulación de 13 proyectos, siendo el de mayor cuantía el Proyecto Ampliación del Colector Principal de Aguas Negras de San Marcos, cuyo costo de inversión asciende a ¢ 1,790,000; los restantes proyectos tienen costos de inversión menores al medio millón de colones cada uno; ejecutó la supervisión y revisión de los diseños finales del Proyecto Río Lempa, que comprende memoria descriptiva, bases de licitación, presupuestos y planos; revisión de paso sobre nivel para la tubería de aguas negras del Asilo de Ancianos "Sara Zaldívar"; revisión estructural de cisterna para Urbanización San José Vista Bella; se realizaron 10 levantamientos topográficos, de los cuales 8 corresponden a San Salvador y 2 al departamento de La Libertad, los cuales son para: diseño de sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de Zaragoza y Línea de Impelencia de Pozo N° 2 Quezaltepec, Nueva San Salvador.

### CUADRO N° 5

#### FORMULACION DE PROYECTOS 1982, SAN SALVADOR.

NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR DEL PROYECTO ¢	ESTADO ACTUAL
<b>DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR</b>		
Proyecto tanque de concreto armado de fondo cónico con capacidad de 2000 M <sup>3</sup> para acueducto San Marcos-Santo Tomás-Santiago Texacuangos. Py. N° 1653/79 (ORE).	440,000	Terminado
Proyecto tanque de concreto armado de fondo cónico con capacidad de 2000 M <sup>3</sup> , en terreno de centro médico del ISSS. Py. N° 1892/82.	315,000	Terminado
Proyecto para la ampliación de los Talleres El Coro. Py. N° 1890/82	900,000	Terminado
Proyecto para la incorporación de Colector de Aguas Negras Plantel El Coro a Cloaca Alcaine. Py. N° 829/82.	37,700	Terminado
Proyecto Ampliación del Colector Principal de Aguas Negras de San Marcos. Py. N° 838/82.	1,790,000	Terminado
Proyecto Incorporación del Pozo Guadalupe II al sistema de acueducto de Soyapango. Py. N° 1923/82.	97,000	Terminado
Además se elaboró un Proyecto de Cafetería para empleados de ANDA, que tendrá un valor de de	130.000	Aproximado



También intervino en la preparación de especificaciones para licitaciones, asistencia técnica y colaboración con dependencias de algunos Ministerios, suministro de información, preparación de planos de San Salvador, mostrando sistemas administrados por ANDA y particulares; ubicación de colonias ilegales y tugurios en plano del AMSS; reestructuración de planos deteriorados.

**CUADRO N° 5-A**

**FORMULACION DE PROYECTOS PARA EL INTERIOR DEL PAIS**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>VALOR DEL PROYECTO ₡</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>
<b><u>DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO</u></b>		
Proyecto Planta Tratamiento Chalatenango. Py. N° 1767 /80 (Actualización).	775,000	Terminado
<b><u>DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL</u></b>		
Proyecto Introducción del Sistema de Acueducto a San Luis La Reina (ORE)	382,000	Terminado
<b><u>DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE</u></b>		
Proyecto tanque concreto armado, de fondo cónico, con capacidad de 2000 M³. Py. N° 1883/82 (ORE).	361,450	Terminado
<b><u>DEPARTAMENTO DE SANTA ANA</u></b>		
Diseño de puente colgante de 35 metros de luz, a construir sobre el Río El Sauce. Py. N° 1904/82.	43,500	Terminado
<b><u>DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</u></b>		
Proyecto Integración de Pozo 2, Quezaltepeque a red de Nueva San Salvador. Py. N° 1912/82.	287,500	Terminado

El Departamento de Desarrollo Urbano, también tiene a su cargo la formulación de pequeños proyectos, la revisión y aprobación de proyectos para nuevas urbanizaciones y atiende las solicitudes de factibilidad de acueductos y alcantarillados; durante 1982, alcanzó los resultados siguientes:

Formularon 173 proyectos del Programa ANDA-ORE: 111 de acueducto, 58 de alcantarillado y 4 para la construcción de tanques. ANDA, en coordinación con la Oficina de Recursos Especiales (ORE) ha desempeñado un importante papel en el desarrollo de este programa, que encierra un alto contenido social ya que está dirigido a dotar de acueductos y alcantarillados a las comunidades de muy bajos ingresos y a la vez propiciar la generación de empleo de las mismas áreas que se están beneficiando.

Dentro del Programa de Saneamiento y Pavimentación que ejecutan en coordinación ANDA y DUA, se formularon 5 proyectos de acueductos y 4 de alcantarillado.

También ANDA, a pesar de la limitación de recursos financieros, atiende a las comunidades de bajos ingresos interesadas en mejorar sus condiciones ambientales, otorgándoles financiamiento en condiciones favorables y facilitándoles la asistencia necesaria; dentro de este programa de ampliaciones varias se formularon 8 proyectos de acueducto y 1 de alcantarillado.

Sobre la revisión y aprobación de proyectos para nuevas urbanizaciones fueron presentados a ANDA, 436 solicitudes para factibilidad de agua potable; de éstas fueron aprobadas 373 y denegadas 63, también se aprobaron 101 urbanizaciones con base en factibilidad aprobada en años anteriores.

#### CUADRO N° 6

##### FORMULACION DE PROYECTOS PROGRAMA ANDA—ORE GENERACION DE EMPLEO — 1982

Descripción Clasificación	Proyectos Elaborados	Longitud en Metros	Cañería y Tuberías φ	Costo en ₡	Población Beneficiada
Acueductos	111	53,519	2", 3", 4", 6"	3,547,900	30,146
Alcantarillado	58	58,372	8" y 10"	5,499,971	33,856
Tanques	4	—.	—.	1,700,200	—.
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>111,891</b>		<b>10,748,071</b>	<b>64,002</b>

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano, División de Ingeniería.

CUADRO N° 7

**FORMULACION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO  
Y PAVIMENTACION 1982**

<b>Descripción Clasificación</b>	<b>Proyectos Elaborados</b>	<b>Longitud en Metros</b>	<b>Cañería y Tuberías φ</b>	<b>Costo en ₡</b>
Acueductos	5	1,753	2" — 24"	282,900
Alcantarillados	4	786	8"	16,500
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2,539</b>		<b>299,400</b>

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano, División de Ingeniería.

CUADRO N° 8

**FORMULACION DE PROYECTOS PARA  
AMPLIACIONES VARIAS 1982**

<b>Descripción Clasificación</b>	<b>Proyectos Elaborados</b>	<b>Longitud en Metros</b>	<b>Cañería y Tubería φ</b>	<b>Costo en ₡</b>	<b>Población Beneficiada</b>
Acueductos	8	2,183	2" y 3"	76,370	1,204
Alcantarillados	1	122	8"	8,500	140
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2,305</b>		<b>84,870</b>	<b>1,344</b>

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano, División de Ingeniería.



CUADRO N° 9

**NUEVAS URBANIZACIONES**  
**REVISION Y APROBACION DE PROYECTOS 1982**

<div>Descripción</div> <div>Concepto</div>	N° de Urbanizaciones	N° de Lotes	Area Util (Hectáreas)	Población Servida
Factibilidades Presentadas	436	60,016	498.49	360,096
Factibilidades Aprobadas	373	36,110	275.63	216,660
Factibilidades Denegadas	63	23,906	222.86	143,436
Resoluciones de aprobación con base en factibilidades aprobadas en años anteriores.	101	26,773	196.9	160,638

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano, División de Ingeniería.

### 3. Ejecución de Obras

En 1982, la División de Ejecución de Obras, ejecutó en coordinación ANDA-ORE, 75 Proyectos de Acueducto: 41 en el departamento de San Salvador y el resto en el interior del país; la inversión aproximada fue de ₡ 3.2 millones; también ejecutó 52 Proyectos de Alcantarillado de los cuales 30 corresponden al departamento de San Salvador. La inversión total del año en el programa ANDA-ORE ascendió a ₡ 4.4 millones aproximadamente.

Se terminó la ejecución del Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Acueducto a San Marcos-Santo Tomás-Santiago Texacuangos, cuya inversión total fue de ₡ 6.7 millones aproximadamente, y se finalizaron tres pequeños proyectos, ver cuadro N° 10.

A finales de año, quedaron con un alto grado de avance, proyectos de Mejoramiento del Sistema de Acueducto a Teotepeque-Jicalapa y la construcción de la Planta de Tratamiento Río Chilama para aguas negras en el Puerto de La Libertad.



**CUADRO N° 10**

**OBRAS TERMINADAS EN 1982**

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO	INVERSION (Miles ¢)		POBLACION A BENEFICIAR (Miles Hab.)
			EN 1982	ACUMULADO	
1	Mejoramiento del Sistema de Acueducto de San Marcos-Santo Tomás-Santiago Texacuangos.	San Salvador	222.3	6,374.0	45.5
2	Incorporación Pozo N° 3 Monserrat, al Sistema de Acueducto Colonia Vista Hermosa-Monserrat	San Salvador	79.5	79.5	—
3	Reparación Tanque 6,500 M <sup>3</sup> , Soyapango*	San Salvador	100.0	100.0	—
4	Construcción Colector de Aguas Negras, Plantel El Coro*	San Salvador	28.7	28.7	—
TOTAL			430.5	6,582.2	

\* Ampliaciones varias.

FUENTE: División de Ejecución de Obras.

**CUADRO N° 11**

**OBRAS CUYA EJECUCION CONTINUARA EN 1983**

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO	INVERSION (MILES ¢)		POBLACION A BENEFICIAR (Miles Hab.)	AVANCE %
			EN 1982	ACUMULADO		
1	Mejoramiento Sistema Acueducto Teotepeque Jicalapa.	La Libertad	636.8	1,774.9	2.6	85
2	Construcción Planta de Tratamiento Río Chilama, para aguas negras del Puerto de La Libertad.	La Libertad	99.7	1,221.7	11.5	85

FUENTE: División de Ejecución de Obras de ANDA.

## EJECUCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS



Planta de Tratamiento de Aguas Negras "Río Chilama", Puerto La Libertad.



Utilización de los accesorios de un vehículo en las operaciones de mantenimiento de equipos de pozos. Guluchapa.

#### 4. Proyecto Zona Norte

Este Proyecto es el de mayor magnitud que actualmente se ejecuta, por lo cual se ha demandado la contratación de empresas especializadas, en determinadas etapas de su construcción.

Durante el período comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre de 1982, ANDA autorizó a PLANIMEX, empresa responsable de la supervisión, la utilización de 46 hombres mes (H/M) para la supervisión del proyecto.

La ejecución del proyecto se realiza conforme los diseños y especificaciones preparadas por la firma Tahal Consulting Engineers Ltd. y se ha dividido en diferentes contratos que amparan suministros y/o montaje de equipos y accesorios y construcción de obras.

#### ESTADO DE LOS CONTRATOS

CONTRATO	DESCRIPCION	ESTADO	OBSERVACIONES
1A-1	Construcción y prueba de pozos en el campo oriental de Nejapa.	Terminados	Incorporados al sistema Apopa-Scandia.
1A-2	Construcción y prueba de pozos en el campo occidental de Opico.	Terminados	Listos para operar
1A-3	Suministro de tuberías, válvulas, accesorios y equipo para ocho estaciones de bombeo.	Firmado	Los contratos se firmaron el 14 de octubre de 1982.
1B-1	Construcción de las Obras de Ingeniería Civil e instalación y prueba de los Equipos Electromecánicos para las Estaciones de Bombeo San Lorenzo, La Toma, San Ramón y Atapasco.	Ejecución	Obras a cargo de Simán, S.A. y Molina Cuenca y Asociados.



CONTRATO	DESCRIPCION	ESTADO	OBSERVACIONES
2—A	Suministro de tubería, accesorios y válvulas para línea de aducción	Finalizado	
2—B	Instalación de tuberías, accesorios e instalación de obras conexas de la línea de aducción.	Ejecución	A cargo de Consorcio Salvadoreño.
2B—1	Construcción de instalaciones para control de golpe de ariete.	Pendiente	En espera de resolución del BID
3A	Construcción de las Obras de Ingeniería Civil e instalación de los equipos electromecánicos para las estaciones de bombeo: Central, Escalón A, La Isla y Platanillos.	Ejecución	Obras a cargo de Pozos y Riego, S.A. de C.V.
3A—1	Diseño y construcción del Tanque de Compensación de la Estación Central de Bombeo.	Finalizado	Contratista SECSA, de C.V.
3—B	Construcción o Mejoramiento de Caminos de acceso a Estación Central de Bombeo y otros sitios de la obra.	En licitación	En enero/83 se negociará con la firma que presentó la mejor oferta.
4	Diseño y construcción de doce tanques de concreto postensado.	Ejecución	Contratista SECSA de C.V., avance de este Contrato 98.29%
5A	Suministro de tubería de hierro dúctil, accesorios y válvulas para la red de distribución.	Finalizado	
5B—1	Colocación de tubería, válvulas, accesorios y obras conexas de la línea de distribución.	Pendiente	Las obras de la zona sur se iniciarán en enero de 1983.
5B—2	Trabajos de terracería en los predios donde se construirán los tanques de distribución.	Finalizado	
5B—3	Obras civiles en los predios en donde se construirán los tanques de distribución	Pendientes	Falta de instalación de tuberías y accesorios.
5B—4	Trabajos de terracería en los predios donde se construirán los tanques de distribución de Santa Tecla B y San Benito.	Finalizado	



CONTRATO	DESCRIPCION	ESTADO	OBSERVACIONES
6A	Suministro, instalación y prueba de las instalaciones eléctricas de alto voltaje para la operación de las instalaciones de bombeo.	Finalizado	15 de febrero de 1980
6A—1	Diseño, suministro, instalación, prueba y puesta en servicio de los equipos y accesorios de las subestaciones eléctricas.	Ejecución	16/Nov/82, se llegó a arreglo con AUTOCONSA, S.A. de C.V. para continuar la obra. Avance Total 71%
6A—2	Suministro, instalación y prueba de líneas eléctricas para tanque de Opico, Pozos 5 y 7 de Opico y 4 Estaciones de Bombeo.	Pendiente	Contrato con OESA, Obras Electromecánicas.
6B	Suministro, instalación y prueba del equipo de Control Remoto.	Pendiente	1ª y 2ª licitación declaradas desiertas.
7A	Suministro de Bombas, Motores y Centros de Control de Motores para las estaciones de bombeo.		Avance de este Contrato 91.72%
7A—1	Suministro de capacitores trifásicos para el mejoramiento del factor de potencia del sistema eléctrico.	Pendiente	Falta recibir la mercadería.
7B-1	Suministro, instalación y prueba de equipos de bombeo y equipos auxiliares de operación y control para seis pozos profundos del campo occidental de Opico.	Pendiente	Avance Real 97.50%.
8A—1	Suministro de equipos de aereación y clorinación.	Finalizado	Suministro completo.
8A—2	Construcción de Obras Civiles para tanque y torre de aereación de Opico.	Ejecución	Contratista y Constructora Tenze, S.A. de C.V. Avance Real 87.50%

Los contratos se han distribuido de la siguiente manera:

**PRODUCCION:** Ampara los Contratos 3A, 3A-1, 1A-3, 1B-1, 6A-2, 7A-1, 3B, 6A, 6A-1, 7B-1, 1A. Esta categoría representa un avance ponderado del 12.69%.

**CONDUCCION:** Ampara los Contratos 6B, 2B-1, 7A, 2B, 5B-2; el avance ponderado de esta categoría es el 28.50%.

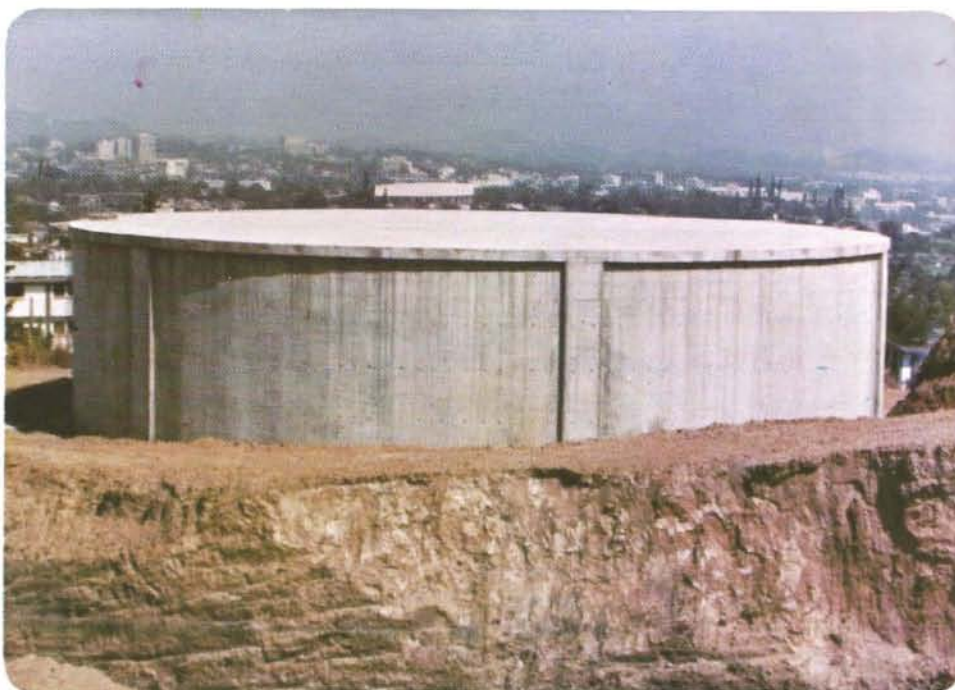
**TRATAMIENTO:** Los Contratos 8A-1 y 8A-2; su avance en esta subcategoría es de 0.73%.

**DISTRIBUCION:** Incluye los Contratos 4, 5B-4, 5B-3, 5A, 5B-1 y 5B-2; este rubro presenta un avance ponderado del 36.72%.

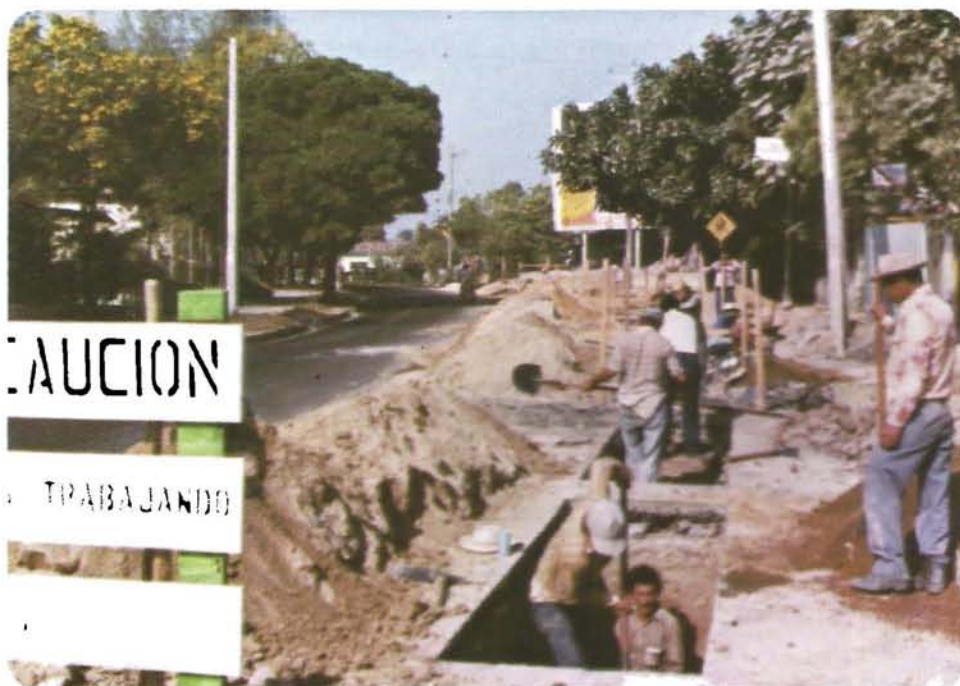
De acuerdo con la reprogramación de los trabajos en ejecución, así como también de los contratos que faltan por adjudicarse, la fecha de terminación de este proyecto se estima para fines de diciembre de 1983, la cantidad a que ascenderá su costo se calcula en \$ 72.0 millones.

El plazo de desembolsos de los fondos del BID vence el 2 de julio de 1983, ANDA ya tiene planificado retirarlos antes de esa fecha.

## PROYECTO ZONA NORTE 1ª ETAPA



Tanque Monserrat (Capacidad 8.000 M<sup>3</sup>)



Trabajos de excavación para instalar tubería Ho. Fdo. o 24"  
Tramo Ne-29 (Monserrat)



## E. OPERACION Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados es responsabilidad de la División de Operaciones, en lo que concierne a la infraestructura y de la División Electromecánica, para las instalaciones y equipos.

### 1. Zona Metropolitana Central

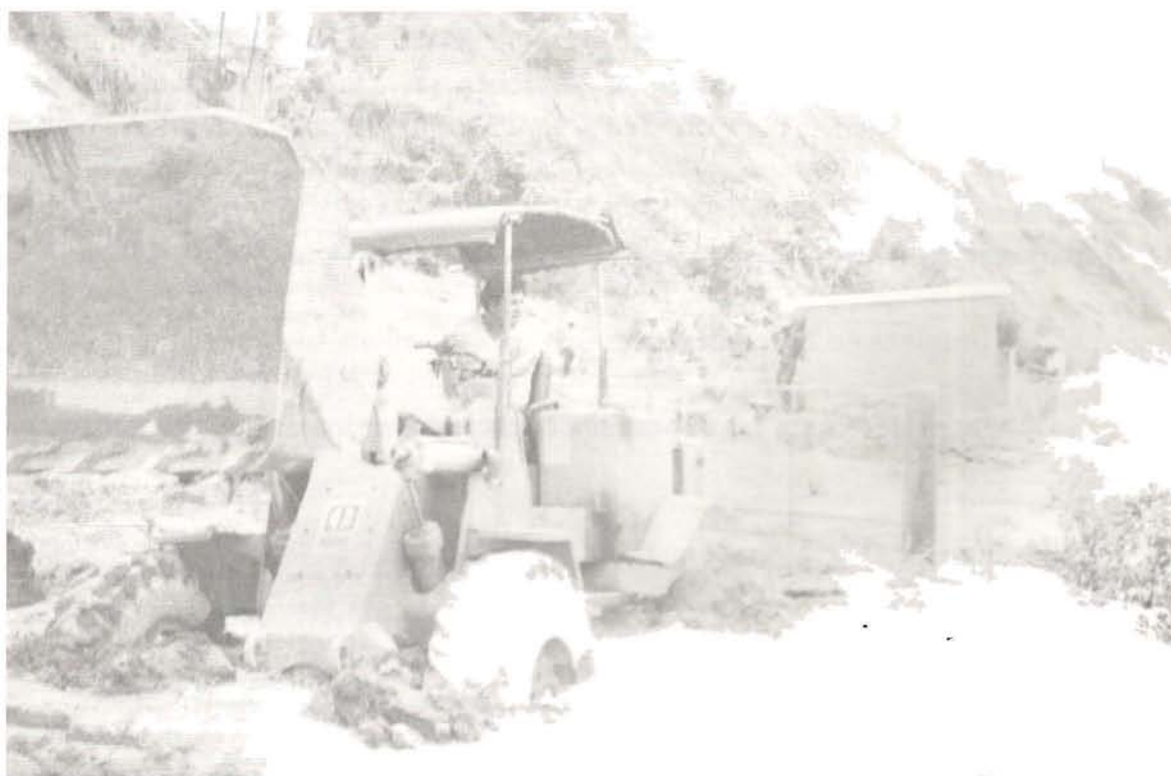
- Instaló 1,808 nuevos servicios de acueductos, 122 de alcantarillado, 235 reparaciones en cañerías cuyos diámetros oscilan entre  $\phi$  1" y  $\phi$  24".
- Cambio de 493 metros de cañería con diámetros promedio de 1 1/2".
- Sustitución de 52 válvulas de diferentes diámetros.
- En coordinación con DUA se llevó a cabo la profundización de 357 metros de cañería de diferentes diámetros.
- Se reubicó 430 metros de cañería de distintos diámetros.
- Ampliación en acueductos mediante la instalación de 6,297 metros de cañería de distintos diámetros.
- Fueron habilitados tres proyectos de acueducto, construidos por la División de Ejecución de Obras y que corresponden al Programa ORE en Colonias Las Margaritas, Rubio y General Francisco Morazán.
- Se incorporaron a ANDA, las redes de acueducto de 17 urbanizaciones con una longitud total de 4,316 metros de cañería de 3" de diámetro promedio, 45 válvulas y 8 hidrantes.
- Respecto a alcantarillados fueron ejecutados por la Zona Metropolitana Central, tres proyectos: dos ampliaciones y una reubicación de colectores, instalándose en total 418 metros de tubería de cemento  $\phi$  8" y construyéndose 13 pozos de visita.
- Fueron incorporadas a ANDA las redes de alcantarillados de 16 urbanizaciones con un total de 89 pozos de visita, y colectores que alcanzan 3,558 metros de tubería de cemento que casi en su totalidad son de  $\phi$  8".



## REPARACION DE DAÑOS A INSTALACIONES



ASPECTOS DE LOS DAÑOS CAUSADOS EN GULUCHAPA POR LLUVIAS INTENSAS  
(19 DE SEPTIEMBRE/82)



OTRO ASPECTO DE LOS DAÑOS CAUSADOS EN EL MISMO SITIO

## 2. Zona Metropolitana Periférica

La Zona Metropolitana Periférica desarrolló a su vez 39 ampliaciones de la distribución de acueductos en las que instaló 1,183 metros de cañería  $\Phi$  2".

- Finalizó tres ampliaciones de alcantarillado sanitario instalándose un total de 89 metros de tubería de  $\Phi$  8".
- Efectuó la instalación de 4,431 acometidas de acueducto y 289 de alcantarillado sanitario.
- En cuanto al mantenimiento de acueductos realizó 4,216 reparaciones en cañerías domiciliarias y 389 en líneas de distribución e impelencia.
- Respecto al mantenimiento de alcantarillado sanitario efectuó 472 desobstrucciones y 53 reparaciones de tubería.
- Fueron habilitadas 32 nuevas urbanizaciones que tienen un total de 5,174 lotes: quedando en proceso de habilitación 41 nuevas urbanizaciones con un total de 5,490 lotes.

## 3. Zona Central

La Zona Central se encarga de la operación y mantenimiento de 82 municipios con servicios de acueductos y de éstos, 30 tienen servicio de alcantarillado y son abastecidos por 49 sistemas por gravedad, 29 manantiales bombeados y 9 rebombeos.

- Dicha Zona realizó durante 1982 un total de 2,216 inspecciones por solicitudes de nuevos servicios, así: 1,536 de acueducto y 680 de alcantarillado.
- Se efectuó limpieza en 20 fuentes, captaciones y tanques.
- Se dio mejor protección a las captaciones cercando varios de sus respectivos predios.
- Fueron instaladas 1,518 acometidas de acueducto y 496 de alcantarillado, haciendo un total de 2,014.
- Se hicieron 182 reparaciones de cañerías de impelencia, conducción y distribución.
- En cuanto a reparación de alcantarillados se descongestionaron 26 pozos de aguas negras obstruidos y se hicieron 29 reparaciones en tuberías rotas de aguas negras.

- Se cambiaron 2,983 metros de cañería de distintos diámetros.
- Se atendieron 446 servicios con derrame por roturas en cañerías domiciliarias.
- Fueron reubicados 1,689 metros de cañería de diferentes diámetros.
- Las redes de acueducto se ampliaron con la instalación de 4,336 metros de cañería de distintos diámetros y 27 válvulas; las de alcantarillado en 501 metros de tubería de cemento de  $\Phi$  8" y la construcción de 3 pozos de visita.
- Por trabajos de DUA se cambiaron y profundizaron 192 acometidas domiciliarias.
- Se realizaron 8 entronques a nuevas urbanizaciones.
- Se rescataron 230 metros de cañería de diferentes diámetros.
- Se efectuó el cambio e instalación de 1,008 medidores.\*
- Se llevó a cabo la suspensión de 181 servicios fraudulentos y 96 por causa de mora.
- Fueron trasladados 50 medidores.
- Se atendieron 125 quejas por falta de agua.
- Se instalaron 23 manómetros en plantas de bombeo.
- Fueron recibidas oficialmente 5 urbanizaciones que cuentan con un total de 2,027 lotes, quedando en proceso de recepción 15 urbanizaciones con un total de 10,346 lotes.
- Se recibieron 4 colonias ilegales con 274 lotes.

#### 4. Zona Occidental

Durante 1982, esta Zona instaló un total de 1,547 acometidas de las cuales 1,076 son de acueducto y 471 de alcantarillado.

- Las redes de acueducto fueron ampliadas instalándose cañería de diferentes diámetros en una longitud total de 4,500 metros. De éstos, 898 metros sirvieron para la instalación de acometidas y 3,602 metros corresponden a las redes de acueducto para trabajos por orden y cuenta ajena.



- En la interconexión de la 25a. Calle Oriente y 25 Av. Sur (By Pass), Santa Ana, se llevó a cabo la reubicación de 988 metros de cañería cuyos diámetros oscilan entre  $\phi$  2" y  $\phi$  24".
- Se cambió un total de 914 medidores.
- Las redes de alcantarillado sanitario se ampliaron con la instalación de 49 metros de tubería de cemento de  $\phi$  8" para instalar acometidas y 330 metros para trabajos por Orden y Cuenta Ajena, haciendo un total de 379 metros.
- El colector de aguas negras en el By—Pass exigió la reubicación de 255 metros de tubería de cemento de  $\phi$  8" y 5 pozos de visita.
- Se efectuaron trabajos de emergencia, causados por el temporal del 19 de septiembre, en San Pedro Puxtla, Tacuba, San Francisco Menéndez y Concepción de Ataco, del departamento de Ahuachapán y Juayúa y Salcoatitán del departamento de Sonsonate; en los que fueron sustituidos 794 metros de cañería de distintos diámetros.
- Fueron incorporados a los sistemas de ANDA 6 urbanizaciones con un total de 838 lotes.

### 5. Zona Oriental

Responde ante la División de Operaciones por la operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado administrados por ANDA en los departamentos de Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión.

Entre sus actividades más relevantes durante 1982 se pueden mencionar:

- La instalación de 685 acometidas de agua potable y 273 de aguas negras.
- Ampliación de las redes de acueducto por una longitud de 3,485 metros de cañería de diferentes diámetros.
- Las redes de alcantarillado se ampliaron en una longitud de 677 metros de tubería.
- Se realizaron 754 inspecciones de nuevos servicios de agua potable y 429 de aguas negras.
- Fueron cambiados 1,368 medidores de  $\phi$  1/2".



- En tuberías de aguas negras se hicieron 167 desobstrucciones.
- Se efectuaron 69 reparaciones de cañería de distintos diámetros.
- Se hicieron reparaciones en 9 pozos de aguas negras.
- Se cambiaron 33 válvulas de Ho. Fo. de diferentes diámetros.
- Fueron contruidos 15 pozos de visita.
- Se efectuaron 291 entronques en distintas cañerías.
- Construcción de 2 puentes colgantes para líneas aductoras.
- Se hicieron recepciones parciales de 6 nuevas urbanizaciones con 6,808 metros de cañería, 1,079 mechas instaladas, 17 válvulas y 2 hidrantes; también se recibieron redes de alcantarillados de Ø 8", 1,432 mechas de aguas negras, 12 cajas de registro y 209 pozos de visita.
- Se efectuaron 681 reparaciones varias.

#### 6. Departamento de Medición

Este Departamento, a través de sus Secciones, desarrolló durante 1982 las siguientes actividades:

En lo referente a medidores de alto consumo, se efectuó su instalación en 17 servicios que se encontraban en forma directa, se instalaron 15 nuevos servicios, se realizaron 121 modificaciones o sea medidores que fueron cambiados por otros de diferentes diámetros, hubo cambio de 404 que se encontraban parados y se realizó la inspección y reacondicionamiento en muchos medidores donde sus cajas y tapaderas estaban destruidas.

En lo concerniente a medidores domiciliarios se continuó con el plan de emergencia de instalación durante los fines de semana, desarrollado de enero a septiembre, instalándose un total de 13,965 medidores en la Zona Metropolitana, y durante el resto de cada semana se realizaron actividades tales como remoción de medidores y reparación de derrames.

En los meses de noviembre y diciembre se auxilió al Departamento Comercial en lo que respecta a desconexiones de servicios, se prestó atención a 5,426 quejas ; de 20,484 medidores que entraron al taller para ser reparados, 1,637 fueron descontinuados y se logró reparar 12,489; se probaron 17,259 medidores nuevos y 15,290 reparados, haciendo un total de 32,549 pruebas; se analizaron 132 aparatos con el objeto de comprobar el estado de su funcionamiento; fueron entregados al Almacén N° 1 la cantidad de 8,685 libras de chatarra de bronce, equivalente a 1,440 medidores descontinuados.

Respecto a la existencia de medidores, fue agregado al año 1982 el saldo de 1981 consistente en 420 medidores nuevos, 927 reparados, 14,446 sin reparar y 3 descontinuados; para subsanar en parte el déficit de medidores se adjudicó una compra por 30,000 medidores marca Tavira, cuya recepción quedó pendiente al final del año; se compraron 500 medidores Delaunet de  $\phi$  1/2"; se efectuaron aforos instantáneos en varias fuentes y se realizó un total de 7 visitas a las distintas zonas del país así: 4 visitas en la Zona Metropolitana, 1 en la Zona Central y 2 en la Zona Occidental. En la Zona Oriental no se tomaron datos por motivos de fuerza mayor; otra de las actividades relevantes realizadas es la recolección de datos de explotación por parte de empresas privadas y la realización de inspecciones a inmuebles para detectar si existen problemas de pérdida de agua no controlada.

### 7. Departamento de Control Sanitario

El Departamento de Control Sanitario, a través de sus Secciones de Cloración y Laboratorio, desarrolló en 1982 las funciones básicas para un eficaz control de calidad del agua, de acuerdo con las normas técnicas aceptadas internacionalmente. para lo cual realizan a diario análisis físico-químicos y bacteriológicos; a fin de servir a los usuarios agua debidamente potabilizada, se mantiene un control periódico de la cloración del agua en las distintas plantas de bombeo.

La labor de este Departamento se refleja en los cuadros siguientes:

CUADRO N° 12

CLORACION

ZONAS	ACTIVIDADES			
	INSTALACION DE CLORADORES	REPARACION DE CLORADORES	RETIRO DE CLORADORES	LIMPIEZA DE CLORADORES
Metropolitana	44	252	19	684
Central	49	157	15	380
Occidental	16	42	2	163
Oriental	1	17	—	12
TOTAL	110	468	36	1,239

CUADRO N° 13

ANALISIS DE AGUA

ZONAS	ANALISIS		
	FISICO—QUIMICO	BACTERIO- LOGICO	TOTAL MUESTRAS DE AGUA
Metropolitana	783*	328	1,111
Central	173	240	413
Occidental	52	85	137
Oriental	17	14	31
TOTAL	1,025	667	1,692

\* Cifra que incluye 506 muestras analizadas en Guluchapa.

FUENTE: Departamento de Control Sanitario de la División de Operaciones de ANDA.



## 8. División de Electromecánica

La instalación de equipos de bombeo, instalaciones eléctricas y su correspondiente mantenimiento, está a cargo de esta División, la cual durante 1982, realizó las siguientes actividades:

Realizaron 1,588 visitas a 182 plantas de bombeo en todo el país, con un costo anual de mantenimiento de ₡ 1,292,987.27, este costo incluye materiales, mano de obra, transporte y viáticos, distribuidos así:

En la Zona Occidental se atendieron 30 plantas de bombeo; éstas fueron visitadas 229 veces al año y su costo anual de mantenimiento aproximado fue de ₡ 172,000.

En la Zona Metropolitana se atendieron 68 plantas de bombeo, éstas fueron visitadas 596 veces en el año y su costo anual de mantenimiento aproximado fue de ₡ 645,000.

En la Zona Central se atendieron 51 plantas de bombeo, éstas fueron visitadas 445 veces en el año y su costo anual de mantenimiento aproximado fue de ₡ 243,000.

En la Zona Oriental se atendieron 33 plantas de bombeo, éstas fueron visitadas 318 veces en el año y su costo anual de mantenimiento aproximado fue de ₡ 234,000.

Se dio mantenimiento a 173 bombas de mano en todo el país, las que fueron visitadas 322 veces en el año, su costo anual de mantenimiento aproximado fue de ₡ 115,000; las bombas de mano se encuentran instaladas en escuelas, cantones, caseríos, y por lo general donde habitan personas de bajos recursos económicos esta actividad la desarrolla ANDA como función social, ya que no percibe ingresos. Durante el año se compró cañería galvanizada de  $\Phi$  2", accesorios y respuestos y se adquirió también alrededor de 25 bombas de mano, la mayoría para reemplazo, ya que las existentes tienen muchos años de estar operando.

En el presente año, se instalaron 7 equipos de bombeo entre 30 y 750 galones por minuto y con motores eléctricos desde 5 hasta 150 caballos de fuerza. El costo de estos montajes fue de aproximadamente ₡ 357,000 e incluye mano de obra, viáticos, materiales y equipos.



CUADRO N° 14

MONTAJES DE EQUIPOS DE BOMBEO DURANTE 1982

N° PROYECTO	DEPARTAMENTO	LUGAR O PROYECTO	N° EQ.	Q.G.P.M.	H.D.T. (pies)	H.P.	R.P.M.	COSTO DEL MONTAJE ¢
1912/82	La Unión	Pasaquina	1	32	250	5	3,450	6,289.49
	La Libertad	J. Hacienda	1	750	753	120	3,500	9,008.02
	Morazán	Gotera	1	54	600	30	3,450	26,074.21
	La Libertad	Quezaltepec 2	1	400	783	150	1,700	138,864.75
	San Salvador	San Bartolo 1	1	355	620	100	3,450	76,688.73
ACF-13-82	La Libertad	El Paraíso	1	272	624	75	1,700	71,912.99
	Cuscatlán	Suchitoto	1	34	577	20	3,600	28,317.13
TOTAL			7	1,897	4,207	500		357,155.32

Abreviaturas: Q.G.P.M.: Caudal Galones por Minuto

H.D.T. : Carga Dinámica Total

H.P. : Caballo de Fuerza

R.P.M. : Revoluciones por minuto

FUENTE: División Electromecánica

Se continuó desarrollando el Diagrama de Bloques para organización de Mantenimiento Preventivo y durante el año se logró las metas señaladas en los aspectos siguientes: Organización de Laboratorio de Pruebas; Organización de Cuadrillas para Emergencias en Oriente y Occidente e Informe de Gastos Anuales por Equipo.

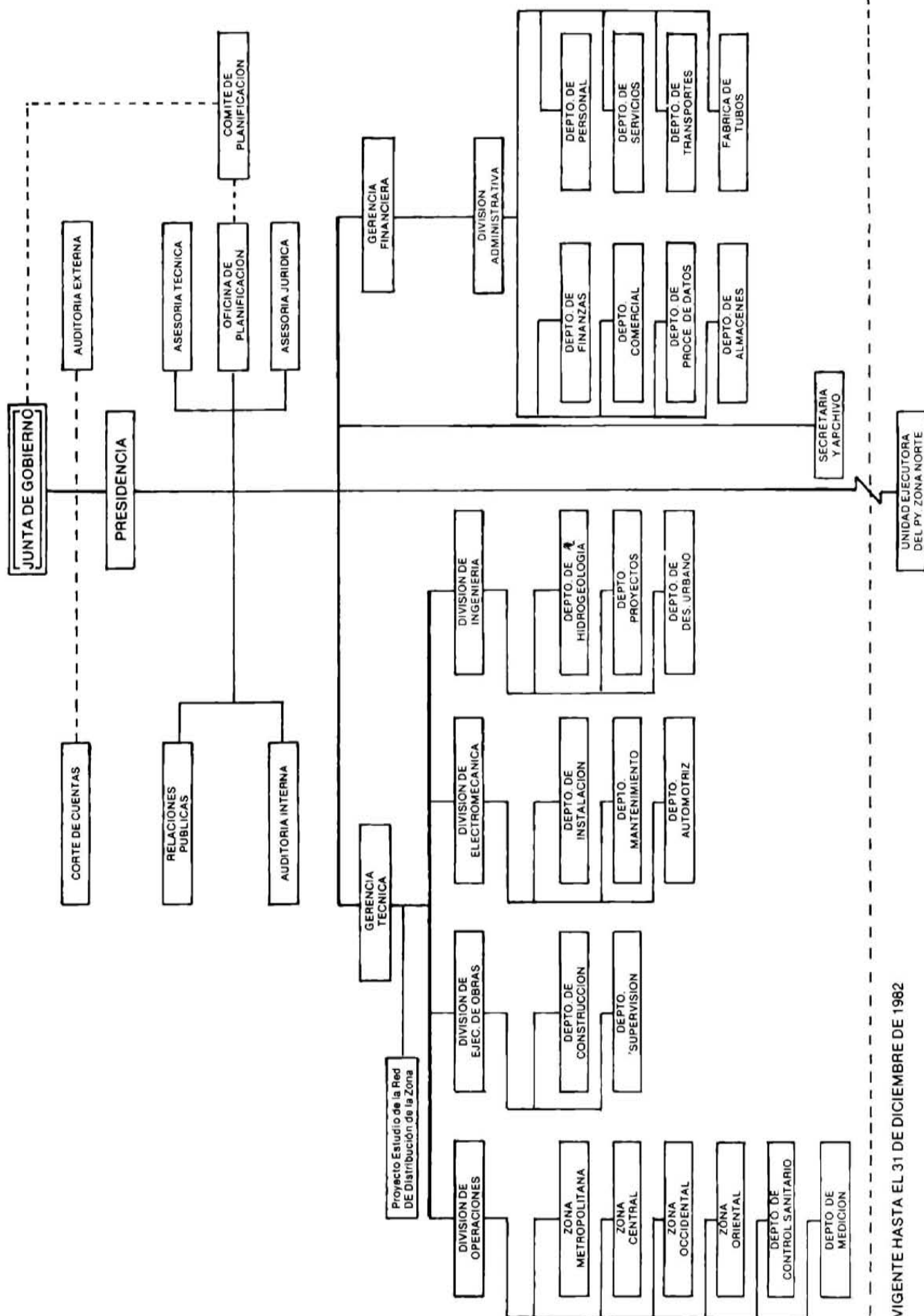


## **ANEXOS**





# ORGANIGRAMA DE A.N.D.A.



VIGENTE HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1982



# ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1982

ANEXONº 2

## ACTIVO

## PASIVO Y CAPITAL

<b>Circulante</b>		<b>Circulante</b>	
Caja y Bancos	₡ 5,262,537.23	Documentos y Cuentas por Pagar	₡ 11,533,845.39
Proyecto Zona Norte	₡ 17,809.32	Documentos por Pagar	₡ 4,240,332.07
Proyecto Rio Lempa	₡ 2,088,396.57	Cuentas por Pagar	₡ 751,738.56
Fondos Especiales	₡ 2,818,350.92	Retenciones al Personal	₡ 2,896,935.22
Oficina Central		Depósitos Recibidos	₡ 3,487,577.25
		Gastos Acumulados	₡ 2,181,958.95
<b>Documentos y Cuentas por Cobrar</b>	<b>₡ 34,011,532.46</b>	Cuentas por Pagar — Proyecto Zona Norte	₡ 7,986.81
Documentos por Cobrar	₡ 496,122.98	Ingresos en Suspense	₡ 950.00
Cuentas por Cobrar Usuarios	₡ 30,089,746.57	Materiales Recibidos en Préstamos	₡ 567,244.10
Otras Cuentas por Cobrar	₡ 4,345,368.03	Transitorias	
	₡ 34,931,237.58		
<b>Menos: Provisión para Cuentas Incobrables</b>	<b>₡ 919,705.12</b>	Ingresos para Trabajos por Cuenta Ajena	₡ 338,161.89
		Total Pasivo Circulante	₡ 25,006,730.24
<b>Inventarios</b>	<b>₡ 17,696,832.71</b>	Obligaciones a Largo Plazo	₡ 135,919,914.39
Pedidos en Tránsito	₡ 1,695,333.88	Préstamos	₡ 10,361,146.27
Deudores Financieros	₡ 21,765.31	Bonos en Circulación Proyecto Zona Norte	₡ 41,250,000.00
Depósitos Misceláneos	₡ 246,247.00	Préstamos 426 SF-ES Proyecto Zona Norte	₡ 67,260,977.71
Total Activo Circulante	₡ 63,856,805.40	Préstamo FCIE — 176—0	₡ 17,047,790.41
<b>Inmueble, Maquinaria y Equipo</b>	<b>₡ 318,470,666.86</b>	Capital	₡ 227,482,450.57
Propiedades de Acueductos en Servicio	₡ 154,364,804.14	Aportes	
Propiedades de Alcantarillado en Servicio	₡ 40,918,306.87	Del Estado	₡ 113,694,512.82
Propiedades de Uso General	₡ 16,298,781.96	De Municipios	₡ 43,065,176.60
		De Instituciones Autónomas	₡ 2,475,643.78
<b>Menos: Depreciación Acumulada</b>	<b>₡ 80,871,242.26</b>	De Particulares	₡ 13,055,020.52
	₡ 150,710,650.71		₡ 172,290,353.72
Construcciones en Proceso	₡ 13,871,066.62		
Ejecución Proyecto Zona Norte	₡ 149,627,257.75	Superavit de Operación	₡ 44,242,886.00
Ejecución Proyecto Rio Lempa	₡ 4,261,691.76	Ejercicios Anteriores	₡ 10,949,210.85
		Ejercicio Actual	₡ 55,192,096.85
<b>Otros Activos y Cargos Diferidos</b>	<b>₡ 7,079,622.94</b>	Cuentas de Orden por Contra	
Estudios e Investigaciones Preliminares	₡ 1,809,687.50	San Salvador, 28 de Marzo de 1983.	
Cuentas Transitorias	₡ 5,269,935.44		
<b>Cuentas de Orden</b>	<b>₡ 389,409,095.20</b>		
	₡ 104,777,390.28		

MANUEL MELINA HAMIREZ  
CONTADOR

JOSE DICK MENA CONTRERAS  
JEFE DEPTO. CONTABILIDAD Y COSTOS

MIGUEL ANGEL VEGA MARTINEZ  
JEFE DIVISION FINANCIERA

DIMAS DE JESUS RAMIREZ ALEMAN  
GERENTE FINANCIERO ADMINISTRATIVO

SALVADOR HIDALGO  
AUDITOR EXTERNO Inscripción N° 79





## OFICINA DE PLANIFICACION

**JEFE** : LIC. PEDRO ANTONIO MIRA AGUIRRE

### **AREA FISICA**

**JEFE** : ING. JULIO GUTIERREZ PALMA

**COLABORADOR** : ING. ROBERTO OSMIN GONZALEZ ESPERANZA

### **AREA FINANCIERA**

**JEFE** : SR. MANUEL RAMOS Y RAMOS

**COLABORADOR** : SRITA. HELEN ORANTES FRANCO

**COLABORADOR** : SR. OSCAR OCHOA PINEDA

### **AREA ADMINISTRATIVA**

**JEFE** : LIC. GILBERTO ANTONIO BATRES SARAVIA

**COLABORADOR** : SR. ENRIQUE LOPEZ CHINCHILLA

**COLABORADOR** : SR. CARLOS NICOLAS MARROQUIN

### **UNIDAD DE ESTADISTICA**

**JEFE** : SR. HORACIO ANTONIO AVELAR LOPEZ

**COLABORADOR** : SR. ROLANDO MENOCAL GIRON

### **PERSONAL DE APOYO**

**SECRETARIA** : SRA. ANA GILDA ORTEGA TURCIOS

**SECRETARIA** : SRITA. FLOR MARINA MORAN ROMERO

**SECRETARIA** : SRA. ANA ISABEL SALAMANCA

**DIBUJANTE** : SR. JAIME RAFAEL MACHUCA REYES

**ORDENANZA** : SR. GERMAN ARMANDO CORTEZ MORAZAN

### **FOTOGRAFIAS**

**COLABORACION** : SR. HUMBERTO MENA AGUILAR

**EN LA PORTADA** : Aparecen aspectos parciales sobre equipos de bombeo, maqueta del Proyecto Río Cuaya, fuente de agua Proyecto Zona Norte y Proyecto Joya Grande.





